



Docket No.: 8737.046.00-US
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Seung-June Yi, et al.

Customer No.: 30827

Application No.: 10/601,191

Confirmation No.: 6426

Filed: June 23, 2003

Art Unit: 2681

For: MULTIMEDIA SERVICE PROVIDING
METHOD FOR RADIO MOBILE
COMMUNICATION SYSTEM

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Missing Parts
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Date</u> |
|--------------------|------------------------|---------------|
| Korea, Republic of | 2002-35179 | June 22, 2002 |

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: October 27, 2003

Respectfully submitted,

By 

Song K. Jung

Registration No.: 35,210

MCKENNA LONG & ALDRIDGE LLP

1900 K Street, N.W.

Washington, DC 20006

(202) 496-7500

Attorney for Applicant

대한민국특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

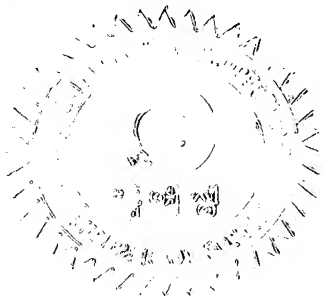
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0035179
Application Number

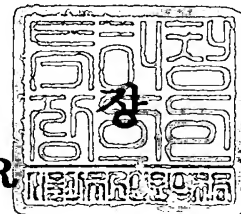
출원년월일 : 2002년 06월 22일
Date of Application JUN 22, 2002

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 06 월 17 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0005 |
| 【제출일자】 | 2002.06.22 |
| 【국제특허분류】 | H04B 7/26 |
| 【발명의 명칭】 | 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | MULTIMEDIA SERVICE METHOD FOR UNIVERSAL MOBILE TELECOMMUNICATION SYSTEM |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 엘지전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-2002-012840-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 박장원 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000202-3 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2002-027075-8 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이영대 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Young Dae |
| 【주민등록번호】 | 731215-1105411 |
| 【우편번호】 | 465-711 |
| 【주소】 | 경기도 하남시 창우동 신안아파트 419동 1501호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이승준 |
| 【성명의 영문표기】 | YI, Seung June |
| 【주민등록번호】 | 720625-1025312 |
| 【우편번호】 | 135-240 |
| 【주소】 | 서울특별시 강남구 개포동 대청아파트 303동 403호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이소영 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, So Young |

1020020035179

출력 일자: 2003/6/18

【주민등록번호】 770307-2471814
【우편번호】 435-050
【주소】 경기도 군포시 금정동 율곡아파트 347동 702호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 박장
원 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 14 면 14,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 43,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 유럽식 IMT-2000 시스템인 무선이동통신 시스템에서 단말기 그룹을 구별하기 위한 식별자를 사용하여 무선 멀티미디어 방송 및 멀티캐스트 서비스를 실시하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 멀티미디어 서비스를 특정 단말기 그룹에 제공하는 무선 시스템에서, 방송서비스 또는 멀티캐스트 서비스를 위한 무선 베어러가 생성될 때 무선접속망이 단말기 그룹을 구별하기 위한 식별자를 생성하는 제1과정과; 상기 무선접속망의 RRC계층이 단말기 그룹의 RRC계층에게 또는 무선접속망의 MAC계층에게 그 식별자를 알려주는 제2과정과; 상기 무선 베어러가 해지될 때 상기 무선접속망이 그 식별자를 제거하는 제3과정에 의해 달성된다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법{MULTIMEDIA SERVICE METHOD FOR UNIVERSAL MOBILE TELECOMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 무선이동통신 시스템의 망 구조를 나타낸 블록도.

도 2는 일반적인 무선접속 프로토콜의 구조를 나타낸 설명도.

도 3은 일반적인 셀 방송 서비스의 네트워크 구조를 나타낸 블록도.

도 4는 본 발명에서 MBMS RNTI의 생성 과정을 나타낸 신호 흐름도.

도 5는 본 발명의 단말기에서 MBMS RNTI를 할당하는 과정을 나타낸 신호 흐름도.

도 6은 본 발명에서 MBMS 데이터를 전송하는 과정을 나타낸 신호 흐름도.

도 7은 본 발명에서 단말기에 저장된 MBMS RNTI를 폐기하는 과정을 나타낸 신호 흐름도.

도 8은 본 발명에서 MBMS RNTI의 폐기 과정을 나타낸 신호 흐름도.

도 9는 본 발명에서 MBMS RNTI를 통한 물리채널 할당 과정을 나타낸 신호 흐름도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

110 : 단말기 120 : UTRAN

130 : 핵심망

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<13> 본 발명은 유럽식 IMT-2000 시스템인 무선이동통신 시스템에서 단말기 그룹을 구별하기 위한 식별자를 사용하여 무선 멀티미디어 방송 및 멀티캐스트 서비스를 실시하는 기술에 관한 것으로, 특히 하향 공유전송채널로 전송되는 멀티미디어 방송 및 멀티캐스트 데이터가 복수의 단말기 그룹에게 효율적으로 수신되도록 지원하기 위해 무선망임시 식별자를 적절히 할당하거나 해지하도록 한 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법에 관한 것이다.

<14> 무선이동통신시스템(UMTS:Unirersal Mobile Telecommunications System)은 유럽식 표준인 GSM(GSM: Global System for Mobile) 시스템으로부터 진화된 제3세대 이동통신 시스템으로, GSM 핵심망(Core Network)과 WCDMA(WCDMA: Wideband Code Division Multiple Access) 접속기술을 기반으로 하여 보다 향상된 이동통신서비스의 제공을 목표로 한다.

<15> UMTS의 표준화 작업을 위해 1998년 12월에 유럽의 ETSI, 일본의 ARIB/TTC, 미국의 T1 및 한국의 TTA 등은 제3세대 공동프로젝트(Third Generation Partnership Project; 이하, 3GPP라 칭함)를 구성하였고, 현재까지 UMTS의 세부적인 표준명세서(Specification)를 작성 중에 있다.

<16> 3GPP에서는 UMTS의 신속하고 효율적인 기술개발을 위해, 망구성요소들과 이들의 동작에 대한 독립성을 고려하여 UMTS의 표준화 작업을 5개의 기술규격그룹(TSG: Technical Specification Group)으로 나누어 진행하고 있다.

- <17> 각 TSG는 관련된 영역내에서 표준규격의 개발, 승인 및 이들의 관리를 담당하는데, 이들 중에서 무선접속망(RAN: Radio Access Network) 그룹(TSG RAN)은 UMTS에서 WCDMA 접속기술을 지원하기 위한 새로운 무선접속망인 UMTS 무선망(Universal Mobile Telecommunication Network Terrestrial Radio Access Network; 이하, UTRAN라 칭함)의 기능, 요구사항 및 인터페이스에 대한 규격 개발을 담당하고 있다.
- <18> 도 1은 종래 UMTS의 망 구조를 나타낸 것으로, 이에 도시한 바와 같이 크게 단말기(110)와 UTRAN(120)과 핵심망(130)으로 구성된다. 여기서, UTRAN(120)은 한 개 이상의 무선망부시스템(121),(122)(RNS: Radio Network Sub-systems)으로 구성되며, 각 무선망부시스템(121),(122)은 하나의 무선망 제어기(121A),(122A)(RNC: Radio Network Controller)와 이에 의해 관리되는 하나 이상의 노드(Node B)로 구성된다. 상기 각 Node B는 무선망 제어기(121A),(122A)에 의해 관리되며, 상향링크로는 단말기(110)의 물리계층에서 송신하는 정보를 수신하고, 하향링크로는 단말기(110)로 데이터를 송신하여 단말기(110)에 대한 UTRAN의 접속점(Access Point) 역할을 담당한다.
- <19> 상기 UTRAN의 주된 기능은 단말기(110)와 핵심망 사이의 통화를 위해 무선접속운반자(RAB: Radio Access Bearer)를 구성하고 유지하는 것이라 할 수 있다. 상기 핵심망(130)은 종단간(end-to-end)의 서비스품질(QoS: Quality of service) 요구사항을 RAB에 적용하고, RAB는 핵심망(130)이 설정한 QoS 요구사항을 지원한다. 따라서, UTRAN(120)은 RAB를 구성하고 유지함으로써 종단간의 QoS 요구사항을 충족시킬 수 있다. RAB 서비스는 다시 하위 개념의 Iu Bearer 서비스와 Radio Bearer 서비스로 나눌 수 있다. 여기서, Iu Bearer 서비스는 UTRAN(120)과 핵심망(130) 경계노드 사이에서 사용자 데이터의 신뢰성

있는 전송을 담당하고, Radio Bearer 서비스는 단말기(110)와 UTRAN(120) 사이에서 사용자 데이터의 신뢰성 있는 전송을 담당한다.

<20> 특정 단말기에 제공되는 서비스는 크게 회선교환 서비스와 패킷교환 서비스로 구분되는데, 예를 들어, 일반적인 음성전화 서비스는 회선교환 서비스에 속하고, 인터넷접속을 통한 웹브라우징 서비스는 패킷교환 서비스로 분류된다. 회선교환 서비스를 지원하는 경우에 무선망

<21> 무선망 제어기(121A),(122A)는 핵심망(130)의 MSC(131)(MSC: Mobile Switching Center)와 연결되고, 이 MSC(131)는 다른 망과의 접속을 관리하는 GMSC(132)(GMSC: Gateway Mobile Switching Center)와 연결된다. 패킷교환 서비스에 대해서는 핵심망(130)의 SGSN(133)(SGSN: Serving GPRS Support Node)과 GGSN(134)(GGSN: Gateway GPRS Support Node)에 의해 서비스가 제공된다. 상기 SGSN(133)은 무선망 제어기(121A),(122A)로 향하는 패킷통신을 지원하고, GGSN(134)은 인터넷망 등 다른 패킷교환망으로의 연결을 관리한다.

<22> 다양한 망 구성요소들 사이에는 서로간의 통신을 위해 정보를 주고 받을 수 있는 인터페이스가 존재하는데, 무선망 제어기(121A),(122A)와 핵심망(130)과의 인터페이스를 Iu 인터페이스라 정의한다. 상기 Iu 인터페이스가 패킷교환영역과 연결된 경우에는 Iu-PS라고 하고, 회선교환영역과 연결된 경우에는 Iu-CS라고 정의한다.

<23> 이하, 무선망임시식별자(RNTI: Radio Network Temporary Identifier)에 대하여 설명한다. RNTI는 단말기와 UTRAN 사이에 접속이 유지되는 동안 단말기의 식별정보로 사용된다. 이를 위해 S-RNTI, D-RNTI, C-RNTI, U-RNTI의 네가지 RNTI가 정의되어 사용된다. S-RNTI(S-RNTI: Serving RNC RNTI)는 단말기와 UTRAN 사이의 접속이 설정될 때

SRNC(SRNC: Serving RNC)에 의해 할당되며, SRNC에서 해당 단말기를 식별하기 위한 근거 정보로 사용된다. D-RNTI(D-RNTI: Drift RNTI)는 단말기의 이동에 따른 무선망 제어기간 핸드오버가 발생하면 DRNC(DRNC: Drift RNC)에 의해서 할당된다. C-RNTI(C-RNTI: Cell RNTI)는 CRNC(CRNC: Controlling RNC) 내에서 단말기를 식별하기 위한 정보로 사용되며, 단말기가 새로운 셀에 진입하면 CRNC로부터 새로운 C-RNTI 값을 부여받는다. 마지막으로, U-RNTI(U-RNTI: UTRAN RNTI)는 SRNC identity와 S-RNTI로 구성되는데, 단말기를 관리하고 있는 SRNC와 해당 SRNC 내에서의 단말기의 식별정보를 알 수 없으므로, 단말기의 절대적인 식별정보를 제공한다고 할 수 있다. 공유전송채널을 사용하여 데이터를 전송할 때 MAC-c/sh 계층에서 MAC PDU의 헤더에 C-RNTI 또는 U-RNTI를 포함하여 전송한다. 이때, MAC PDU의 헤더에는 포함된 RNTI의 종류를 알려주는 단말식별자종류지시자(UE ID Type Indicator)도 함께 포함된다.

<24> 셀에서 하나 이상의 물리채널 S-CCPCH(S-CCPCH: Secondary Common Control Physical Channel)가 제공될 수 있으므로, 단말기는 전송 채널 FACH(FACH: Forward Access Channel) 또는 PCH(PCH: Paging Channel)를 수신하고자 할 경우에 먼저 맵핑되는 S-CCPCH 채널을 선택하는 과정을 수행한다. 이때, 단말기는 U-RNTI를 이용하여 자신이 수신할 S-CCPCH 채널을 선택한다. 이를 좀더 자세히 설명하면, 단말기가 FACH 채널을 수신하는 Cell_FACH 상태에 있는 경우에 단말기가 선택하는 S-CCPCH 채널의 번호는 $U-RNTI \bmod K$ 에 해당한다. 이때, K값은 해당 셀에서 전송되는 FACH 채널이 맵핑되는 S-CCPCH의 수에 해당한다. 단말기가 PCH 채널을 수신하는 URA_PCH나 Cell_PCH 상태에 있는 경우에 단말기가 선택하는 S-CCPCH 채널의 번호도 $U-RNTI \bmod K$ 에 해당한다. 이때, K 값은 해당 셀에서 전송되는 PCH 채널이 맵핑되는 S-CCPCH의 수에 해당한다. 단말기는

BCH(BCH: Broadcast Channel)로 전달되는 시스템정보를 통해 1번부터 N번까지의 순서를 가진 S-CCPCH의 목록과 K 정보를 획득한다. 이때, N은 한 셀에서 제공되는 FACH 채널이 맵핑된 S-CCPCH의 전체 수에 해당된다. 즉, S-CCPCH 번호는 해당 셀의 시스템 정보에 포함된 S-CCPCH 목록의 채널 순서에 해당한다. 단말기는 시스템 정보의 S-CCPCH 채널목록을 통해 S-CCPCH 번호에 해당하는 S-CCPCH의 채널코드와 스크램블링 코드를 알 수 있다.

<25> 한편, 도 2는 3GPP 무선접속망 규격을 기반으로 한 단말기와 UTRAN 사이의 무선접속인터페이스(RAI: Radio Access Interface) 프로토콜의 구조를 나타낸 것이다. 여기서 무선접속인터페이스 프로토콜은 수평적으로 물리계층, 데이터링크계층 및 네트워크계층으로 이루어지며, 수직적으로는 데이터정보 전송을 위한 사용자평면(User Plane)과 제어신호(Signaling) 전달을 위한 제어평면(Control Plane)으로 구분된다. 상기 사용자 평면은 음성이나 IP 패킷의 전송등과 같이 사용자의 트래픽 정보가 전달되는 영역이고, 제어평면은 망의 인터페이스나 호의 유지 및 관리 등의 제어정보가 전달되는 영역을 나타낸다. 도 2의 프로토콜 계층들은 통신 시스템에서 널리 알려진 개방형 시스템간 상호접속(OSI: Open System Interface) 기준모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1(제1계층), L2(제2계층), L3(제3계층)로 구분될 수 있다.

<26> 이하, 상기 도 2의 각 계층을 설명한다. 상기 L1 계층은 다양한 무선전송기술을 이용하여 상위 계층에 정보전송서비스(Information Transfer Service)를 제공한다. 상위에 있는 매체접속제어(MAC: Medium Access Control) 계층과는 전송채널(Transport Channel)을 통해 연결되어 있으며, 이 전송채널을 통해 매체접속제어계층과 물리계층 사이의 데이터가 이동한다.

<27> 상기 매체접속제어(MAC)는 무선자원의 할당 및 재할당을 위한 MAC 파라미터의 재할당 서비스를 제공한다. 상위계층인 무선링크제어(Radio Link Control) 계층과는 논리채널(Logical Channel)로 연결되어 있으며, 전송되는 정보의 종류에 따라 다양한 논리채널이 제공된다. 일반적으로, 제어평면의 정보를 전송할 경우 제어채널(Control Channel)을 이용하고, 사용자 평면의 정보를 전송하는 경우에는 트래픽 채널(Traffic Channel)을 사용한다. MAC은 관리하는 전송채널의 종류에 따라 MAC-b 부계층(Sublayer), MAC-d 부계층, MAC-c/sh 부계층으로 구분할 수 있다. 상기 MAC-b 부계층은 시스템 정보의 방송을 담당하는 전송채널인 BCH(BCH: Broadcast Channel)의 관리를 담당한다. MAC-c/sh 부계층은 다른 단말기들과 공유되는 FACH이나 DSCH(DSCH: Downlink Shared Channel) 등의 공유 전송채널을 관리한다. UTRAN에서 MAC-c/sh 부계층은 CRNC에 위치하고, 셀내의 모든 단말기가 공유하는 채널들을 관리하므로 각 셀에 대해서 하나씩 존재한다. 그리고, 각 단말기에도 하나씩의 MAC-c/sh 부계층이 존재한다. MAC-d 부계층은 특정 단말기에 대한 전용 전송채널인 DCH(DCH: Dedicated Channel)의 관리를 담당한다. 따라서, UTRAN의 MAC-d 부계층은 해당 단말기의 관리를 담당하는 SRNC에 위치해 있고, 각 단말기에도 하나씩의 MAC-d 부계층이 존재한다.

<28> 무선링크제어(RAC: Radio Link Control) 계층은 신뢰성 있는 데이터의 전송을 지원하며, 상위 계층으로부터 내려온 RLC 서비스데이터단위(SDU: Service Data Unit)의 분할 및 연결(Segmentation and Concatenation) 기능을 수행할 수 있다. 상위로부터 전달된 RLC SDU는 RLC 계층에서 처리용량에 적당하도록 크기가 조절된 후 헤더 정보가 더해져 프로토콜 데이터 단위(PDU: Protocol Data Unit)의 형태로 MAC 계층에 전달된다. RLC 계

층에는 상위로부터 내려온 RLC SDU 또는 RLC PDU들을 저장하기 위한 RLC 버퍼가 존재한다.

<29> 방송/멀티캐스트제어(BMC: Broadcast/Multicast Control) 계층은 핵심 망에서 전달된 셀 방송 메시지(Cell Broadcast Message; 이하 CB 메시지라 약칭함)를 스케줄링하고, 특정 셀에 위치한 사용자 단말기(UE)들에게 방송하는 기능을 수행할 수 있도록 한다. UTRAN 측면에서 보면, 상위로부터 전달된 CB 메시지는 메시지 ID, 시리얼 넘버(Serial Number), 코딩 스킴(coding scheme) 등의 정보가 더해져 BMC 메시지의 형태로 RLC 계층에 전달되고, 논리채널 CTCH(CTCH: Common Traffic Channel)를 통해 MAC 계층에 전달된다. 논리채널 CTCH는 전송채널 FACH와 S-CCPCH에 매핑된다.

<30> 패킷데이터수렴프로토콜(PDCP: Packet Data Convergence Protocol) 계층은 RLC 계층의 상위에 위치하며, IPv4나 IPv6와 같은 네트워크 프로토콜을 통해 전송되는 데이터가 상대적으로 대역폭이 작은 무선 인터페이스 상에서 효율적으로 전송될 수 있도록 한다. 이를 위해, PDCP 계층은 유선망에서 사용되는 불필요한 제어정보를 줄여주는 기능을 수행하는데, 이 기능을 헤더압축(Header Compression)이라 하며, IETF(IETF: Internet Engineering Task Force)라는 인터넷 표준화 그룹에서 정의하는 헤더압축기법인 RFC2507과 RFC3095(ROHC: Robust Header Compression)를 사용할 수 있다. 이들 방법은 데이터의 헤더 부분에서 반드시 필요로 하는 정보만을 전송하도록 하여, 보다 적은 제어정보를 전송하므로 전송될 데이터량을 줄일 수 있게 된다.

<31> L3의 가장 하부에 위치한 무선자원제어(RRC: Radio Resource Control) 계층은 제어평면에서만 정의되며, 무선운반자(RB: Radio Bearer)들의 설정, 재설정 및 해제와 관련되어 전송채널 및 물리채널들의 제어를 담당한다. 이때, RB는 단말기와 UTRAN간의 데이

터 전달을 위해 제2계층에 의해 제공되는 서비스를 의미하고, 일반적으로 RB가 설정된다는 것은 특정 서비스를 제공하기 위해 필요한 프로토콜 계층 및 채널의 특성을 규정하고, 각각의 구체적인 파라미터 및 동작 방법을 설정하는 과정을 의미한다.

<32> 참고로, RLC 계층은 상위에 연결된 계층에 따라 사용자평면에 속할 수도 있고 제어 평면에 속할 수도 있다. 제어평면에 속하는 경우에는 무선자원제어(RRC) 계층으로부터 데이터를 전달받는 경우에 해당되고, 그 외의 경우는 사용자 평면에 해당한다.

<33> 또한, 상기 도 2에서 알 수 있듯이 RLC 계층과 PDCP 계층의 경우에는, 하나의 계층 내에 여러개의 엔터티(Entity)들이 존재할 수 있다. 이는 하나의 단말기가 여러 개의 무선운반자를 갖고, 하나의 무선운반자에 대하여 일반적으로 오직 하나의 RLC 엔터티 및 PDCP 엔터티가 사용되기 때문이다.

<34> 이하, 상기의 BMC 계층과 관련된 셀 방송 서비스(CBS: Cell Broadcast Service)에 대하여 설명한다. 단말기간에 또는 단말기와 네트워크간에 문자 및 숫자로 구성된 메시지를 주고 받는 서비스를 단문메시지 서비스(SMS: Short Message Service)라고 한다. 이러한 SMS는 다시 하나 이상의 셀로 동일한 단문 메시지를 보내는 셀방송 SMS(Cell Broadcast Short Message Service; 이하 SMS-CB라 약칭함)와 점대점 SMS(Point-to-Point Short Message Service; 이하 SMS-PP라 약칭함) 서비스로 나누어진다. 여기서, CBS 서비스는 SMS-CB 서비스에 해당하며, 이는 다수의 CBS 메시지들을 특정 지역의 모든 사용자들에게 방송하는 서비스를 말한다.

<35> CBS 메시지는 문자 및 숫자로 구성된 사용자 메시지이다. 하나의 CBS 메시지는 하나 이상의 페이지들(최대 15개)로 구성된다. 한 페이지는 82 octets으로 구성되는데, 이는 93개 정도의 문자 정보에 해당한다. CBS 메시지들은 셀 방송 지역(Cell Broadcast

Area)이라 불리는 지리학적 지역에 방송된다. 이들 지역은 하나 이상의 셀들로 구성되거나 전체 PLMN으로 구성된다. 개개의 CBS 메시지는 정보제공자와 PLMN 운영자 사이의 상호계약에 의해 지리학적 영역에 방송된다.

<36> 도 3은 셀 방송 서비스를 위한 네트워크 구조를 나타낸 것이다. CBS 메시지들은 셀 방송 센터(CBC: Cell Broadcast Centre)(330)에 연결된 다수의 셀 방송 엔터티(CBE: Cell Broadcast Entity)로부터 시작된다. CBE는 CBS 메시지를 다수의 페이지들로 분리하는 기능을 수행한다. 그리고, CBC는 핵심망의 한 노드로서 CBS 메시지를 관리하여 CBS 메시지에 대한 스케줄링 기능을 수행한다. Iu-BC는 CBC와 RNC 사이에 정의되는 인터페이스로서 서비스 지역방송 프로토콜(SABP: Service Area Broadcast Protocol)이 여기에 사용된다. 상기 셀 방송 센터(330)는 SABP 프로토콜을 이용하여 무선망제어기(RNC)(320)에게 새로운 메시지를 방송하라고 명령하거나, 기존의 방송 메시지를 수정 또는 중지하도록 할 수 있다. 상기 무선망제어기(320)는 BMC 프로토콜을 이용하여 상기 셀 방송 센터(330)가 전달한 CBS 메시지를 스케줄링하고 특정 셀에 방송하는 기능을 수행한다. 또한, 무선망제어기(321)는 BMC 계층 상위에 방송/멀티캐스트상호연동기능(Broadcast/Multicast Interworking Function; 이하 BMC-IWF라 약칭함)을 두어 CBC 메시지를 수신하는 기능을 수행한다. 단말기(311), (312)는 UTRAN(320)에서 방송되는 CBS 메시지를 수신하는 기능을 수행한다.

<37> BMC 프로토콜에서 사용되는 메시지는 사용자 정보를 전달하는 CBS 메시지와 단말기의 CBC 메시지 수신을 용이하도록 하기 위한 스케줄 메시지, ANS141 망에서 전달하는 단문메시지를 전달하는 CBS41 메시지가 있다. 모든 메시지는 UTRAN에서 단말기 방향으로만 전송된다. 단말기는 UTRAN이 전달하는 스케줄 메시지의 정보를 이용하여 불연속

수신(Discontinuous Reception; 이하 DRX라 약칭함) 기능을 수행함으로써, 배터리 사용량을 줄일 수 있다.

<38> 이하, 방송 서비스 또는 멀티캐스트 서비스를 위한 무선 베어러(MBMS: Multimedia Broadcast/Multicast Service)에 대해 설명한다. 상기의 CBS는 다음과 같은 결함을 가지고 있다. 첫째, CBS 메시지의 최대 길이가 1230 octet으로 제한되어 있다. 따라서 멀티미디어 데이터를 방송 또는 멀티캐스트하는 용도로는 적당하지 않다. 둘째, CBS 메시지는 특정 셀에 있는 모든 단말기에게 방송되므로, 특정 단말기 그룹에게만 서비스를 제공하는 멀티캐스트가 무선상에서 가능하지 않다. 이런 이유로 MBMS라 불리는 새로운 서비스가 제안되었다. MBMS는 단방향 점대다 운송자 서비스(Point-to-Multipoint Bearer Service)를 이용하여 오디오, 그림, 영상등의 멀티미디어 데이터를 복수의 단말기에게 전달하는 서비스이다.

<39> MBMS는 방송 모드와 멀티캐스트 모드로 나뉜다. 즉, MBMS 서비스는 MBMS 방송서비스와 MBMS멀티캐스트 서비스로 나뉜다. 먼저 MBMS 방송 모드는 방송지역에 있는 모든 사용자들에게 멀티미디어 데이터를 전송하는 서비스이다. 여기서, 방송지역이란 방송서비스가 가능한 영역을 말한다. 한 PLMN내에는 하나 이상의 방송 지역이 존재할 수 있으며, 하나의 방송지역에서 하나 이상의 방송서비스가 제공될 수 있다. 또한 하나의 방송서비스가 여러 방송지역에 제공될 수도 있다. 사용자들이 임의의 방송서비스를 수신하기 위한 절차는 다음과 같다.

<40> ①사용자들은 네트워크에서 제공하는 서비스안내(service announcement)를 수신한다. 여기서 서비스안내란 앞으로 제공될 서비스들의 목록과 관련 정보를 단말기에게 알려주는 행위를 말한다. ②네트워크는 해당 방송 서비스를 위한

운반자(Bearer)를 설정한다. ③사용자들은 네트워크에서 제공하는 서비스통지(Service Notification)를 수신한다. 여기서 서비스통지란 전송될 방송 데이터에 대한 정보를 단말기에게 알려주는 행위를 말한다. ④사용자들은 네트워크에서 전송하는 방송 데이터를 수신한다. ⑤네트워크는 해당 방송 서비스를 위한 운반자를 해지한다.

<41> MBMS 멀티캐스트 모드는 멀티캐스트지역에 있는 어떤 특정 사용자 그룹에게만 멀티미디어 데이터를 전송하는 서비스이다. 여기서, 멀티캐스트지역이란 멀티캐스트 서비스가 가능한 영역을 말한다. 한 PLMN내에는 하나 이상의 멀티캐스트지역이 존재할 수 있으며, 하나의 멀티캐스트지역에서 하나 이상의 멀티캐스트서비스가 제공될 수 있다. 또한, 하나의 멀티캐스트서비스가 여러 멀티캐스트지역에 제공될 수도 있다. 사용자들이 임의의 멀티캐스트 서비스를 수신하기 위한 절차는 다음과 같다.

<42> ①사용자는 멀티캐스트가입그룹(Multicast Subscription Group)에 가입(Subscription)해야 한다. 여기서, 가입이란 서비스 제공자(Service Provider)와 사용자 간에 관계를 설정하는 행위를 말한다. 멀티캐스트가입그룹이란 가입절차를 거친 사용자들의 집단을 말한다.

<43> ②멀티캐스트가입그룹에 가입한 사용자들은 네트워크에서 제공하는 서비스안내(service announcement)를 수신한다. 여기서 서비스안내란 앞으로 제공될 서비스들의 목록과 관련 정보를 단말기에게 알려주는 행위를 말한다.

<44> ③멀티캐스트가입그룹에 가입한 사용자가 특정 멀티캐스트 서비스를 수신하기 위해 멀티캐스트그룹에 참가(Joining)한다. 여기서, 멀티캐스트그룹이란 특정 멀티캐스트서비스를 수신하는 사용자 집단을 말한다. 또한, 참가란 특정 멀티캐스트서비스를 수신하고자 모인 멀티캐스트그룹에 합류하는 행위를 말한다. 참가하는 행위는 또 다른 말로

MBMS 멀티캐스트활성화(MBMS Multicast Activation)라 불린다. MBMS 멀티캐스트활성화 또는 참가 과정을 통해 사용자는 특정 멀티캐스트 데이터를 수신할 수 있게 된다.

- <45> ④네트워크는 해당 멀티캐스트 서비스를 위한 운반자를 설정한다.
- <46> ⑤멀티캐스트그룹에 참가한 사용자는 네트워크에서 제공하는 서비스통지(Service Notification)를 수신한다. 여기서, 서비스통지란 전송될 멀티캐스트 데이터에 대한 정보를 단말기에게 알려주는 행위를 말한다.
- <47> ⑥사용자들은 네트워크에서 전송하는 멀티캐스트 데이터를 수신한다.
- <48> ⑦네트워크는 해당 멀티캐스트 서비스를 위한 운반자를 해지한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <49> UTRAN이 MBMS RAB 서비스를 제공할 경우 무선 네트워크의 효율성을 높이기 위해서 FACH나 DSCH와 같은 하향 공유전송채널(Common Transport Channel)을 사용할 수 있는데, 공유전송채널을 사용하여 데이터를 전송할 때 종래의 기술에서는 MAC-c/sh 계층에서 MAC PDU의 헤더에 C-RNTI 또는 U-RNTI를 포함하여 전송하였다. 이러한 종래의 RNTI들은 점대점(Point-to-Point) 무선서비스에서만 사용되었으므로 모두 하나의 단말기만을 식별하는 역할을 수행하였다. 따라서 단말기는 하향 공유전송채널을 통해 데이터를 수신할 때 MAC PDU의 헤더에 포함된 RNTI가 자신에게 할당된 RNTI와 동일한지를 파악한 후 동일한 RNTI를 포함한 데이터들만 상위 계층으로 전달하였다. 하지만, 무선상에서 점대다(Point-to-Multipoint) 무선서비스를 사용하여 복수의 단말기, 즉 단말기그룹에게 데이터를 전송하는 MBMS의 경우에는 종래의 RNTI가 사용될 수 없다.

- <50> 먼저 종래의 RNTI가 MBMS를 위한 공유전송채널에 사용될 경우, MAC PDU의 헤더에 해당 데이터를 수신하고자 하는 복수 단말기들의 RNTI가 모두 포함되어야 한다. 이러한 방식에서 수신하는 단말기의 수만큼의 RNTI가 MAC PDU 헤더에 포함되므로 헤더가 비대해지는 단점이 있다.
- <51> 이러한 이유로 인하여 종래의 CBS 서비스의 경우에는 점대다 무선서비스를 제공하기 위해 MAC PDU 헤더에 어떠한 RNTI도 포함시키지 않았다. 대신에 CBS 서비스에서는 BMC 계층에서 BMC메시지에 메시지식별자(Message ID)를 포함하도록 하였다. 하지만, 이 경우에는 단말기의 MAC계층에서 수신한 데이터가 자신에게 속한 것인지의 여부를 알 수 없기 때문에 공유전송채널로 전송되는 모든 데이터를 상위의 RLC와 BMC계층으로 전달해야 하는 단점이 있다.
- <52> 이밖의 종래의 메시지식별자의 또 다른 단점을 기술한다. 종래의 기술에서 사용자는 먼저 수신하기 원하는 메시지식별자 정보를 BMC 계층에 알려주었다. 단말기는 수신한 BMC메시지의 메시지식별자가 사용자가 선택한 메시지식별자와 일치될 경우에만 상위 계층으로 해당 BMC 메시지를 전달하였다. 하지만 이러한 종래의 방식에서는 특정 메시지 데이터의 정보보호가 보장되지 않는다. 점대다 무선 서비스를 받는 모든 사용자들에게 전체 메시지식별자들이 알려지게 되므로, 특정 메시지 데이터를 특정 사용자그룹만 수신할 수 있도록 하거나, 특정 메시지 데이터가 손상되거나 왜곡되는 것을 방지할 수 없는 단점이 있다.
- <53> 따라서, 본 발명의 제1목적은 UTRAN이 MBMS 서비스를 제공할 경우, UTRAN과 단말기 사이 또는 UTRAN내 한 노드와 다른 노드사이에 MBMS 서비스 관련 정보를 주고 받을 때

사용되는 MBMS 무선망임시식별자(MBMS RNTI: MBMS Radio Network Temporary Identifier)를 제공함에 있다.

<54> 본 발명의 제2목적은 MBMS RNTI가 특정 MBMS 서비스 또는 멀티캐스트그룹에 대한 식별자 역할을 수행하도록 하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<55> 본 발명에 의한 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법은, 무선접속망이 방송서비스 또는 멀티캐스트 서비스를 위한 무선 베어러가 생성될 때 무선접속망이 단말기 그룹을 구별하기 위한 식별자를 생성하는 제1과정과; 상기 무선접속망의 RRC계층이 단말기 그룹의 RRC계층에게 또는 무선접속망의 MAC 계층에게 상기 식별자를 알려주는 제2과정과; 상기 무선 베어러가 해지될 때 상기 무선접속망이 그 식별자를 제거하는 제3과정으로 이루어지는 것으로, 이와 같은 본 발명의 멀티미디어 서비스 방법을 첨부한 도 4 내지 도 9를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<56> 본 발명에서는 UTRAN이 MBMS 서비스를 제공할 경우 UTRAN과 단말기 사이 또는 UTRAN내 한 노드와 다른 노드사이에 MBMS 서비스 관련 정보를 주고 받을 때 사용되는 MBMS 무선망임시식별자(MBMS RNTI: MBMS Radio Network Temporary Identifier)를 제안하였으며, MBMS RNTI가 특정 MBMS 서비스 또는 멀티캐스트그룹에 대한 식별자 역할을 수행하도록 하였다.

<57> 첫째, MBMS RNTI의 특성과 생성/할당/폐기 처리과정에 대해 설명하면 다음과 같다.

- <58> MBMS RNTI는 무선접속프로토콜의 사용자 평면으로 전달되는 MBMS 데이터의 헤더정보로서 더해진다. 특히 MBMS RNTI가 MAC헤더에 포함될 수 있다. 예를 들어 FACH나 DSCH와 같은 하향공유채널을 통해 MBMS 데이터가 단말기에게 전달될 경우에 MBMS RNTI가 MAC헤더에 포함되어 MAC계층에서 수신한 MBMS 데이터가 자신에게 해당되는 것인지 파악할 수 있도록 할 수 있다.
- <59> 여기서, 본 발명의 MBMS RNTI를 MBMS의 두가지 모드인 방송모드와 멀티캐스트모드로 나누어 설명한다.
- <60> 먼저, 멀티캐스트모드를 위한 MBMS RNTI에 대하여 설명하면, 이 모드에서 MBMS RNTI는 하나의 RNS내에서 특정 멀티캐스트 서비스를 수신하는 사용자들의 그룹을 지시하는 식별자로서 사용된다. 다시 말해서, MBMS RNTI는 멀티캐스트그룹에 속한 사용자들 중에서 특정 RNS로부터 서비스를 받는 사용자들의 집합을 지시하는 식별자에 해당한다. MBMS RNTI가 특정 MBMS 서비스를 수신하는 사용자그룹을 식별하므로, 하나의 MBMS RNTI는 하나의 특정 MBMS 서비스 그리고 그 서비스를 수신하는 사용자그룹에 지시한다.
- <61> 이러한 MBMS RNTI는 해당 MBMS 서비스를 위한 MBMS RAB이 설정될 때 UTRAN에 의해 생성되며, MBMS RAB이 해지될 때 UTRAN에 의해 폐기한다. 여기서, MBMS RAB은 특정 MBMS 서비스를 위해 설정된 무선접속운반자(RAB)을 말한다. MBMS RNTI를 관리하는 기능은 CRNC가 수행한다. 임의의 MBMS RNTI는 해당 CRNC내에서만 특정 멀티캐스트서비스를 수신하는 사용자그룹을 구별하기 위해 사용된다.
- <62> MBMS RNTI는 MBMS 데이터를 송신할 때 해당 데이터의 MAC 헤더에 포함된다. 이를 위해 UTRAN의 RRC 계층은 UTRAN의 MAC-c/sh 부계층에게 특정 멀티캐스트서비스를 위한 MBMS RNTI값을 알려준다. 또한, UTRAN의 RRC계층은 RRC 메시지를 이용하여 단말기의 RRC

계층에게 상기 MBMS RNTI값을 알려준다. 이 때 특정 멀티캐스트서비스를 수신하고자 하는 복수의 단말기들의 RRC계층은 모두 UTRAN의 RRC계층으로부터 같은 MBMS RNTI값을 부여 받는다. 이후, 특정 멀티캐스트서비스를 수신하고자 하는 단말기들의 RRC계층은 수신한 MBMS RNTI값을 각각 해당 단말기의 MAC-c/sh 부계층에 알려준다.

<63> UTRAN의 RRC 계층으로부터 MBMS RNTI값을 전달받은 후, UTRAN의 MAC-c/sh 부계층은 전달받은 MBMS RNTI값을 저장한다. 이후 UTRAN의 MAC-c/sh 부계층은 해당 멀티캐스트서비스에 대한 MAC PDU의 헤더에 저장된 MBMS RNTI값을 포함한다. 이때, 상기 MAC PDU의 헤더에 RNTI의 종류가 MBMS RNTI임을 가리키는 식별자종류지시자가 함께 포함된다. 식별자종류지시자는 해당 MAC PDU에 RNTI가 포함될 경우에 어떤 종류의 RNTI가 포함되는지를 알려준다.

<64> 단말기의 RRC 계층으로부터 MBMS RNTI값을 전달받은 후, 단말기의 MAC-c/sh 부계층은 전달받은 MBMS RNTI값을 저장한다. 단말기의 MAC-c/sh 부계층은 수신한 MAC PDU의 헤더에 단말식별자종류지시자가 포함되었을 경우 그 단말식별자종류지시자가 무엇을 지시하는지 파악한다. 만일 단말식별자종류지시자가 MBMS RNTI를 가리킬 경우에는, 단말기의 MAC-c/sh 부계층은 자신이 저장하고 있는 MBMS RNTI와 상기 수신한 MAC PDU의 헤더에 포함된 MBMS RNTI를 비교한다. 상기 비교결과 상기 두개의 MBMS RNTI값이 같은 경우, 단말기의 MAC-c/sh 부계층은 해당 데이터를 단말기의 상위 계층으로 전달한다.

<65> 한편, 상기 방송모드를 위한 MBMS RNTI에 대하여 설명하면, 이 모드에서 MBMS RNTI는 하나의 RNS내에서 서비스되는 특정 방송서비스를 지시하는 식별자로서 사용된다. 멀티캐스트모드에서와 같이, 이러한 MBMS RNTI는 해당 MBMS 서비스를 위한 MBMS RAB이 설정될 때 UTRAN에 의해 생성되며, MBMS RAB이 해지될 때 UTRAN에 의해 폐기한다. MBMS

RNTI를 관리하는 기능은 CRNC가 수행한다. 임의의 MBMS RNTI는 해당 CRNC내에서만 특정 방송서비스를 구별하기 위해 사용된다.

- <66> MBMS RNTI는 MBMS 데이터를 송신할 때 해당 데이터의 MAC 헤더에 포함된다. 이를 위해 UTRAN의 RRC 계층은 UTRAN의 MAC-c/sh 부계층에게 특정 방송서비스를 위한 MBMS RNTI값을 알려준다. 또한 UTRAN의 RRC계층은 RRC 메시지를 이용하여 단말기의 RRC계층에게 상기 MBMS RNTI값을 알려준다. 이후 특정 방송서비스를 수신하고자 하는 단말기들의 RRC계층은 수신한 MBMS RNTI값을 각각 해당 단말기의 MAC-c/sh 부계층에 알려준다.
- <67> UTRAN의 RRC 계층으로부터 MBMS RNTI값을 전달받은 후에, UTRAN의 MAC-c/sh 부계층은 전달받은 MBMS RNTI값을 저장한다. 이후 UTRAN의 MAC-c/sh 부계층은 해당 방송서비스에 대한 MAC PDU의 헤더에 저장된 MBMS RNTI값을 포함한다. 이 때 상기 MAC PDU의 헤더에 RNTI의 종류가 MBMS RNTI임을 가리키는 식별자종류지시자가 함께 포함된다. 식별자종류지시자는 해당 MAC PDU에 RNTI가 포함될 경우에 어떤 종류의 RNTI가 포함되는지를 알려준다.
- <68> 단말기의 RRC 계층으로부터 MBMS RNTI값을 전달받은 후에, 단말기의 MAC-c/sh 부계층은 전달받은 MBMS RNTI값을 저장한다. 단말기의 MAC-c/sh 부계층은 수신한 MAC PDU의 헤더에 단말식별자종류지시자가 포함되었을 경우 그 단말식별자종류지시자가 무엇을 지시하는지 파악한다. 만일 단말식별자종류지시자가 MBMS RNTI를 가리킬 경우, 단말기의 MAC-c/sh 부계층은 자신이 저장하고 있는 MBMS RNTI와 상기 수신한 MAC PDU의 헤더에 포함된 MBMS RNTI를 비교한다. 상기 비교결과 상기 두개의 MBMS RNTI값이 같은 경우, 단말기의 MAC-c/sh 부계층은 해당 데이터를 단말기의 상위 계층으로 전달한다.

- <69> 둘째, MBMS RNTI의 생성/할당/폐기 처리과정에 대해 설명하면 다음과 같다. 다음 과정은 방송과 멀티캐스트 모드 모두에 동일하게 적용된다.
- <70> 도 4는 MBMS RNTI의 생성 과정을 나타낸 것으로, 여기서는 임의의 MBMS 서비스를 위해 MBMS RAB이 생성될 때 UTRAN에서 MBMS RNTI를 생성하는 과정을 설명한다.
- <71> ①MBMS 서비스를 위해 MBMS RAB이 생성될 경우, UTRAN RRC는 해당 MBMS 서비스에 대한 MBMS RNTI를 생성한다. ②UTRAN RRC은 UTRAN MAC-c/sh에게 해당 MBMS 서비스에 대한 MBMS RNTI를 전달한다. ③ UTRAN MAC-c/sh는 상기 MBMS RNTI를 저장한다.
- <72> 도 5는 단말기에 MBMS RNTI를 할당하는 과정을 나타낸 것으로, 여기서는 MBMS RAB과 MBMS RNTI가 생성된 후, 해당 MBMS서비스를 수신할 단말기에게 MBMS RNTI를 할당하는 과정을 설명한다.
- <73> ①UTRAN RRC는 RRC 메시지를 통해 단말기 RRC에게 해당 MBMS서비스에 대한 MBMS RNTI를 전달한다. ②단말기 RRC은 단말기 MAC-c/sh에게 상기 MBMS RNTI를 전달한다. ③ 단말기 MAC-c/sh는 상기 MBMS RNTI를 저장한다. ④단말기 RRC는 RRC 메시지를 통해 UTRAN RRC에게 상기 MBMS RNTI 할당요청을 완료하였음을 알려준다. 이후 단말기는 해당 MBMS 서비스에 대한 MBMS 데이터를 수신할 수 있다.
- <74> 도 6은 MBMS 데이터를 전송하는 과정을 나타낸 것으로, 여기서는 MBMS RNTI를 할당 받은 단말기가 해당 MBMS 서비스의 데이터를 수신하는 과정을 설명한다.
- <75> ①상위계층에서 해당 MBMS서비스에 대한 데이터를 수신한 경우, UTRAN MAC-c/s는 해당 MAC PDU 의 헤더에 식별자종류지시자와 상기 저장된 MBMS RNTI를 포함한다. 이때, 식별자종류지시자는 포함된 RNTI의 종류가 MBMS RNTI임을 알려준다.

- <76> ②UTRAN MAC-c/sh는 하위 계층의 서비스를 이용하여 단말기 MAC-c/sh에게 상기 MAC PDU를 전송한다.
- <77> ③단말기 MAC-c/sh가 수신한 MAC PDU 헤더의 식별자종류지시자가 MBMS RNTI를 지시할 경우에, 단말기 MAC-c/sh는 수신한 MAC PDU의 MBMS RNTI와 상기 저장된 MBMS RNTI를 비교한다.
- <78> ④상기 비교 결과 두개의 RNTI값이 동일한 경우, 단말기 MAC-c/sh는 수신한 MBMS RNTI를 상위계층으로 전달한다.
- <79> 도 7은 단말기에 저장된 MBMS RNTI를 폐기하는 과정을 나타낸 것으로, 여기서는 단말기에 할당되어 있던 MBMS RNTI를 UTRAN이 폐기하는 과정을 설명한다.
- <80> ①UTRAN RRC는 RRC 메시지를 통해 단말기 RRC에게 해당 MBMS서비스에 대한 MBMS RNTI를 폐기할 것을 요청(Request)한다. ②단말기 RRC은 단말기 MAC-c/sh에게 상기 MBMS RNTI의 폐기를 요청한다. ③단말기 MAC-c/sh는 저장되어 있던 상기 MBMS RNTI를 폐기한다. ④단말기 RRC는 RRC 메시지를 통해 UTRAN RRC에게 상기 MBMS RNTI 폐기요청을 완료하였음을 알려준다. 이후 단말기는 해당 MBMS 서비스에 대한 MBMS 데이터를 수신할 수 없다.
- <81> 도 8은 MBMS RNTI의 폐기 과정을 나타낸 것으로, 여기서는 임의의 MBMS 서비스에 대한 MBMS RAB이 폐기될 때 UTRAN 에서 MBMS RNTI를 폐기하는 과정을 설명한다. 해당 MBMS RNTI를 저장하고 있는 하나 이상의 단말기가 있을 경우 UTRAN은 상기 도 7의 과정을 도 8의 과정과 함께 진행할 수 있다.

<82> ①MBMS 서비스를 위해 MBMS RNTI가 해지될 경우, UTRAN RRC는 해당 MBMS 서비스에 대한 MBMS RNTI를 폐기한다. ②UTRAN RRC는 UTRAN MAC-c/sh에게 해당 MBMS 서비스에 대한 MBMS RNTI의 폐기를 요청한다. ③UTRAN MAC-c/sh는 상기 MBMS RNTI를 폐기한다.

<83> 셋째, MBMS RNTI를 통한 무선자원 할당과정에 대해 설명하면 다음과 같다.

<84> MBMS RNTI는 특정 MBMS 서비스에 사용되는 무선자원을 지시하는 기능을 수행한다.

UTRAN RRC는 BCH의 시스템정보를 통해 채널정보들을 단말기의 RRC에게 알려준다.

여기서, 채널정보란 상기의 해당 셀에서 서비스되는 물리채널의 번호와 각 물리채널의 채널코드 및 스크램블링 코드, 전송될 데이터의 크기, 데이터가 전송되는 시간간격, 채널코딩, 해당 물리채널에 맵핑되는 전송채널과 논리채널의 종류 등의 파라미터를 말한다. 본 발명에서는 특정 MBMS RNTI가 특정 MBMS 서비스의 데이터를 전송하는 상기 물리채널의 번호를 지시하도록 하였다. 이렇게 함으로써, MBMS RNTI를 할당할 때마다 UTRAN이 해당 단말기들에게 MBMS 데이터 전송을 위한 채널 정보를 전송할 필요가 없는 장점이 있다.

<85> 상술하면, MBMS 서비스가 전송채널 FACH와 물리채널 S-CCPCH를 통해 전송될 경우, UTRAN은 다음의 [수학식1]을 통해 해당 MBMS 서비스의 데이터를 전송할 S-CCPCH채널을 선택한다.

<86> 【수학식 1】 $S\text{-}CCPCH \text{ 번호} = MBMS \text{ RNTI} \bmod K$

<87> 여기서, K값은 해당 셀에서 MBMS데이터를 전송하는 FACH 채널이 맵핑되는 S-CCPCH의 수에 해당한다. 종래 기술의 설명에서와 같이, S-CCPCH번호는 해당 셀의 시스템 정보에 있는 S-CCPCH 채널들의 목록 순서에 해당한다.



- <88> 단말기는 BCH 채널을 통해 전달되는 시스템 정보의 S-CCPCH 채널목록을 통해 S-CCPCH번호에 해당하는 채널정보를 알 수 있다. 따라서, 단말기는 먼저 할당된 MBMS RNTI를 상기의 [수학식1]에 대입하여 S-CCPCH번호를 계산하고, 이렇게 계산된 S-CCPCH채널의 정보를 시스템정보로부터 획득함으로써, 전송되는 MBMS 데이터를 수신할 수 있다.
- <89> 도 9는 MBMS RNTI을 통한 물리채널 할당 과정을 나타낸 것으로, 여기서는 MBMS RNTI 할당을 통해 단말기가 해당 MBMS 서비스의 데이터를 수신할 물리채널을 선택하는 과정을 설명한다.
- <90> ①UTRAN RRC는 MBMS 데이터 전송을 위해 하위계층을 설정한다. 즉, UTRAN RRC는 해당 셀에서 서비스되는 물리채널 S-CCPCH의 번호와 각 물리채널의 채널코드 및 스크램블링 코드, 전송될 데이터의 크기, 데이터가 전송되는 시간간격, 채널코딩, 해당 물리채널에 맵핑되는 전송채널과 논리채널의 종류 등의 파라미터를 UTRAN 물리계층과 MAC, RLC, PDCP 계층이 설정하도록 한다. 이 과정을 통해 MBMS 데이터를 전송하는 물리채널 S-CCPCH가 설정된다.
- <91> ②UTRAN RRC는 BCH의 시스템정보를 통해 채널정보들을 단말기의 RRC에게 알려준다. 여기서 채널정보란 상기 해당 셀에서 서비스되는 물리채널의 번호와 각 물리채널의 채널코드 및 스크램블링 코드, 전송될 데이터의 크기, 데이터가 전송되는 시간간격, 채널코딩, 해당 물리채널에 맵핑되는 전송채널과 논리채널의 종류 등의 파라미터를 말한다.
- <92> ③단말기 RRC는 상기 물리채널정보를 저장한다.
- <93> ④UTRAN은 상기의 MBMS RNTI 할당 과정을 통해 해당 단말기에게 MBMS RNTI를 할당한다.

<94> ⑤단말기 RRC는 상기의 물리채널정보로부터 상기의 MBMS RNTI가 지시하는 물리채널 S-CCPCH와 그 채널에 맵핑된 전송채널과 논리채널의 정보를 획득한다. 즉 단말기 RRC은 특정 MBMS 서비스의 데이터를 전송하는 물리채널 S-CCPCH의 채널코드 및 스크램블링 코드, 전송될 데이터의 크기, 데이터가 전송되는 시간간격, 채널코딩, 해당 물리채널에 맵핑되는 전송채널과 논리채널의 종류 등의 파라미터를 획득한다.

<95> ⑥단말기 RRC는 상기 획득된 채널정보를 이용하여 단말기의 하위계층을 설정한다. 즉, 상기 획득된 채널정보를 이용하여 단말기의 물리계층과 MAC, RLC, PDCP 계층이 설정하도록 한다. 이 과정을 통해 해당 MBMS 서비스의 데이터를 수신할 물리채널 S-CCPCH가 설정된다. 이 후 단말기는 MBMS 서비스의 데이터를 전송채널 FACH를 통해 수신할 수 있다.

<96> 넷째, MBMS RNTI를 이용한 제어정보 전송 과정에 대해 설명하면 다음과 같다.

<97> MBMS에서 RRC 계층은 MBMS RAB이 맵핑되는 RB의 설정, 재설정 및 해제와 관련되어 전송채널 및 물리채널들의 제어를 담당한다. 이러한 설정/재설정/해지를 제어하기 위해서 RRC 메시지가 RNC와 UE 사이에 서로 교환된다. 이때, MBMS RNTI는 RRC 메시지를 통해 해당 단말기에 전달될 수 있다. 즉, 특정 MBMS 서비스를 위한 RRC 메시지에는 해당 MBMS RNTI가 그 RRC 메시지에 삽입되어 특정 MBMS 서비스를 구별하는 방식으로 식별하도록 한다.

<98> 예를 들어, 특정 MBMS서비스의 데이터를 수신한 단말기의 RRC가 UTRAN의 RRC에게 MBMS 데이터에 대한 피드백정보(예를 들어, MBMS데이터수신의 품질측정결과 또는 MBMS서비스사용 과금정보)를 전달할 경우, 해당 피드백정보의 식별을 위하여 해당 MBMS서비스

에 대한 MBMS RNTI가 피드백정보에 포함된다. 즉, 피드백정보를 전송하는 RRC 메시지에 특정 MBMS RNTI가 포함된다.

【발명의 효과】

- <99> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 UTRAN이 MBMS 서비스를 제공할 경우, UTRAN과 단말기 사이 또는 UTRAN내 한 노드와 다른 노드사이에서 MBMS 서비스 관련 정보를 주고 받을 때 MBMS RNTI를 사용하도록 함으로써, MBMS 데이터를 수신하는 사용자 그룹을 용이하게 식별할 수 있을 뿐만 아니라, 특정 MBMS 서비스의 데이터를 용이하게 식별할 수 있는 효과가 있다.
- <100> 또한, 본 발명의 MBMS RNTI는 점대다(Point-to-Multipoint) 무선서비스를 사용하여 복수의 단말기, 즉 단말기 그룹에게 데이터를 전송할 때 이를 수신하는 특정 그룹들을 식별가능하도록 하도록 함으로써, MAC 계층에서 해당 단말기에 해당하는 MBMS 데이터만을 상위계층에 전달할 수 있는 효과가 있다. 또한 MBMS RNTI는 하나의 식별정보로 복수 단말기를 나타냄으로써 종래의 RNTI를 사용할 때에 비하여 헤더 길이를 줄일 수 있는 장점이 있다. 또한, UTRAN내에서 임시로 할당하는 식별자를 사용함으로써 고정적인 메시지 식별자를 사용할 때에 비하여 MBMS 데이터의 정보보호 효과를 얻을 수 있는 이점이 있다.
- <101> 또한, MBMS RNTI가 특정 무선자원을 지시하도록 함으로써 별도의 할당 제어 메시지 없이도 자동적으로 복수의 단말기에게 무선자원을 할당할 수 있고, 이로 인하여 MBMS 데이터 전송의 스케줄링의 복잡도가 줄어드는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

멀티미디어 서비스를 특정 단말기 그룹에 제공하는 무선 시스템에서, 방송서비스 또는 멀티캐스트 서비스를 위한 무선 베어러가 생성될 때 무선접속망이 단말기 그룹을 구별하기 위한 식별자를 생성하는 제1과정과; 상기 무선접속망의 RRC계층이 단말기 그룹의 RRC계층에게 또는 무선접속망의 MAC계층에게 그 식별자를 알려주는 제2과정과; 상기 무선 베어러가 해지될 때 상기 무선접속망이 그 식별자를 제거하는 제3과정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 제2과정은 단말기의 RRC계층이 단말기의 MAC 계층에 상기 식별자를 알려주는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 제2과정은 상기 무선접속망의 MAC가 상기 무선 베어러 데이터를 송신할 때 상기 식별자를 해당 MAC PDU의 헤더에 포함시켜 송신하는 것을 특징으로 하는 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 제2과정은 상기 무선접속망의 MAC가 상기 무선 베어러 데이터를 송신할 때 상기 식별자 종류임을 알려주기 위한 식별자종류지시자를 해당 MAC PDU의 헤

더에 포함시켜 송신하는 것을 특징으로 하는 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 제2과정은 단말기의 MAC가 임의의 MAC PDU를 수신할 때 MAC PDU 헤더에 포함된 식별자종류지시자가 상기 식별자 종류를 지시한 경우, 해당 MAC PDU에 포함된 식별자의 값과 자신이 저장하고 있는 식별자의 값을 비교하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 비교 결과 두 식별자 값이 서로 같은 경우 단말기의 상위 계층으로 해당 데이터를 전달하는 것을 특징으로 하는 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법.

【청구항 7】

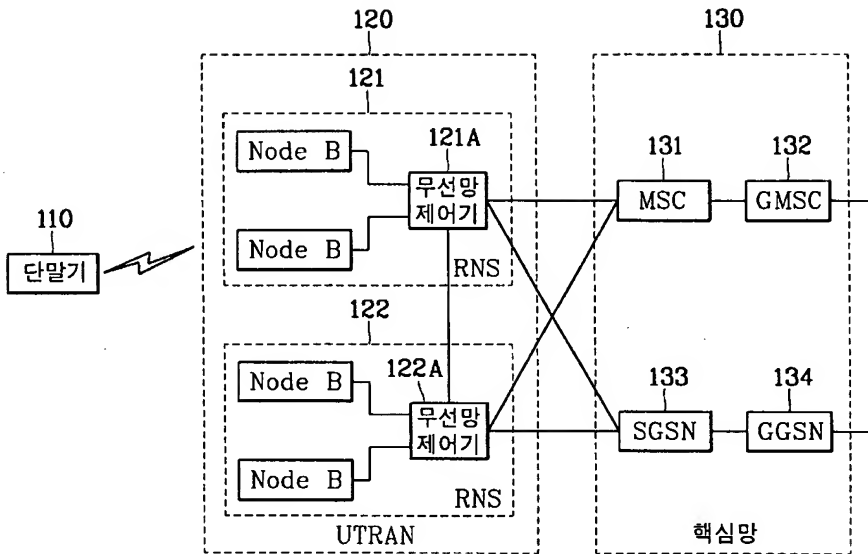
제1항에 있어서, 제2과정은 무선접속망의 RRC계층이 MBMS 서비스를 제공하는 하나 이상의 하향물리채널 코드정보들을 단말기 그룹의 RRC계층에게 전송하고, 단말기 그룹의 RRC계층은 상기 식별자가 지시하는 특정 하향물리채널 코드정보를 단말기 그룹의 물리계층에게 전달하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법.

【청구항 8】

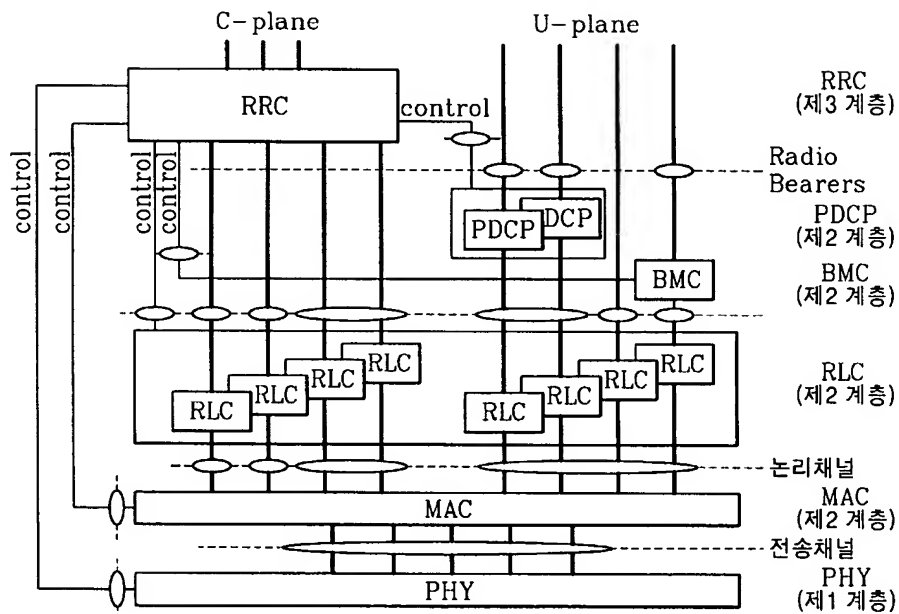
제7항에 있어서, 단말기 그룹의 물리계층이 상기 특정 하향물리채널 코드정보를 이용하여 상기 MBMS RAB의 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 무선이동통신 시스템의 멀티미디어 서비스 방법.

【도면】

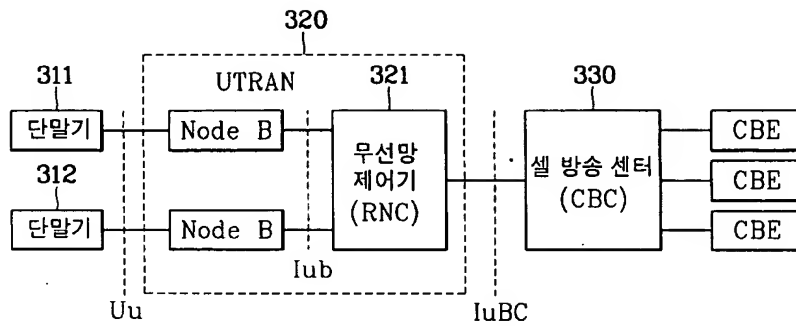
【도 1】



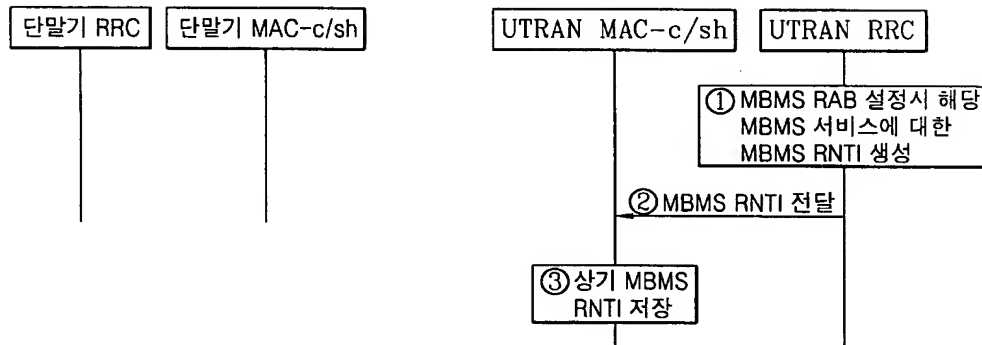
【도 2】



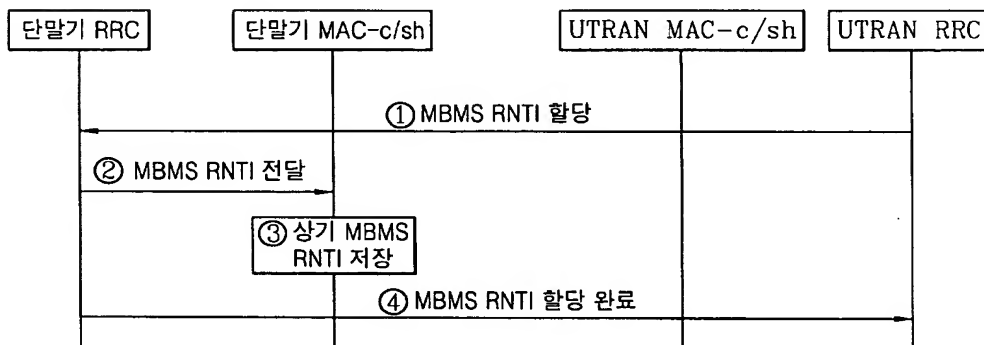
【도 3】



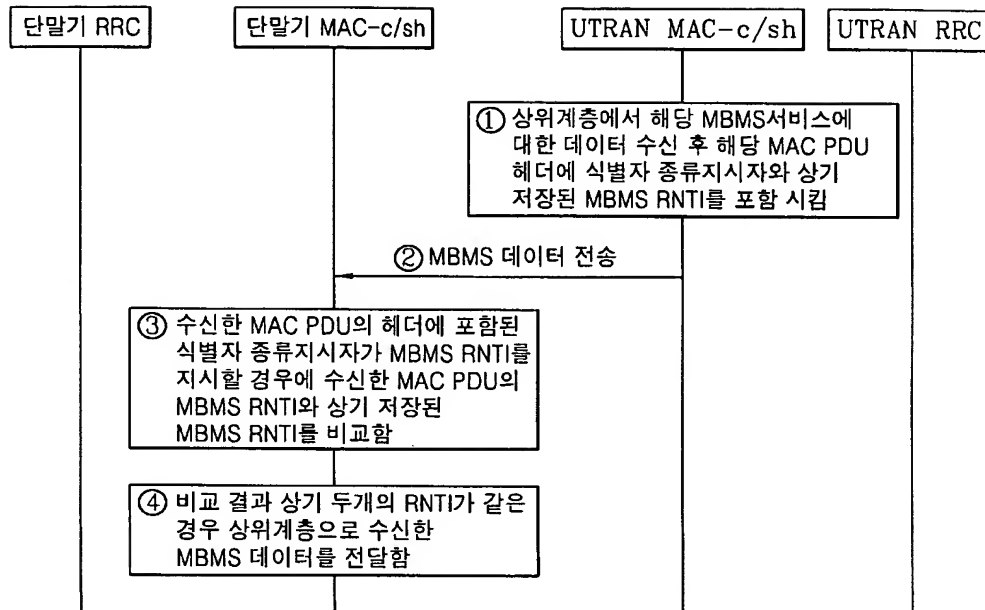
【도 4】



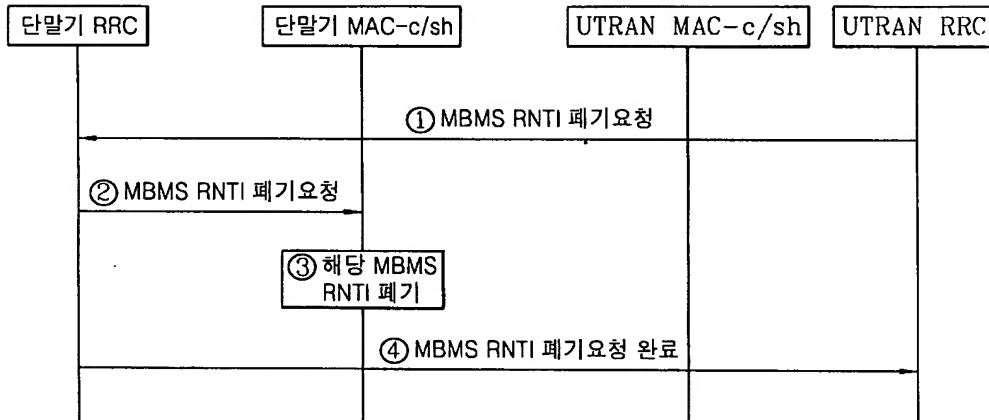
【도 5】



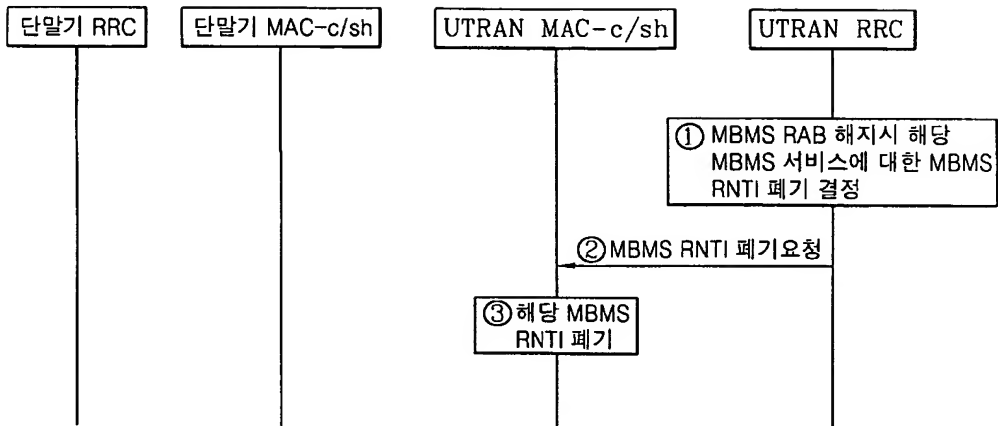
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

